

FY16999JP0



PATENT

GP 3742
#3
2.12-02

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In application of: Atsusji Suzuki

App. No. : 09/681878

Filed : 6/20/01

For : VARIABLE VALVE TIMING AND LIFT

STRUCTURE FOR FOUR CYCLE

ENGINE

Examiner : F. Dahbour

Art Unit : 3742

I hereby certify that this correspondence and all marked attachments are being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231, on

October 26, 2001

(Date)

Ernest A. Beutler
Reg. No. 19901

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

Dear Sir:

In support of Applicant's priority claim made in the Declaration of this application, enclosed herewith is a certified copy of Japanese Application No. **2000-203279**, filed **July 5, 2000**.

Pursuant to the provisions of 35 U.S.C. § 119, please enter this into the file.

Respectfully submitted,

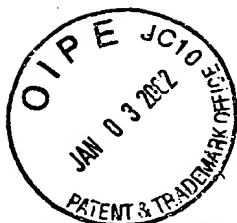
By: _____

Ernest A. Beutler
Registration No. 19901
Attorney of Record
500 Newport Center Drive
Suite 945
Newport Beach, CA 92660
(949) 717-4821 Pacific Time

RECEIVED
JAN -9 2002
TC 3700 MAIL ROOM

Enclosure

OK to Enter
10-01



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 7月 5日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-203279

出 願 人
Applicant(s):

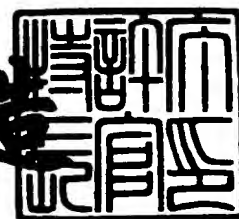
ヤマハ発動機株式会社

RECEIVED
JAN -9 2002
TC 3700 MAIL ROOM

2001年 6月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3053169

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 P16999

【提出日】 平成12年 7月 5日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F01L 13/00

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社
内

【氏名】 鈴木 篤

【特許出願人】

【識別番号】 000010076

【氏名又は名称】 ヤマハ発動機株式会社

【代表者】 長谷川 武彦

【代理人】

【識別番号】 100087619

【弁理士】

【氏名又は名称】 下市 努

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 028543

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9102523

【プルーフの要否】 要

RECEIVED
JAN-9 2002
TC 3700 MAIL ROOM

【書類名】 明細書

【発明の名称】 4 サイクルエンジンの動弁装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 低速回転運転に適したカムプロファイルを有する低速カム又は高速回転運転に適したカムプロファイルを有する高速カムを選択的に切り換えて作動させるようにした4 サイクルエンジンの動弁装置において、上記低速カムはカム軸と共に回転するよう設けられており、上記高速カムはカム軸と共に回転するか又は相対移動可能とするかの何れかに切り換え可能となっており、相対移動可能の状態では、上記高速カムがカム軸の回転に伴って実質的に低速カムのカムプロファイル内に隠れることにより該低速カムが弁を開閉駆動することを特徴とする4 サイクルエンジンの動弁装置。

【請求項2】 請求項1において、上記カム軸の軸芯に対して偏芯した軸芯を有する偏芯ベアリングが上記カム軸に相対回転可能に装着されるとともに、該偏芯ベアリングに上記高速カムが相対回転可能に装着され、該高速カムを上記カム軸に対して相対移動可能に又は相対移動不能に連結するカム切り換え手段が設けられていることを特徴とする4 サイクルエンジンの動弁装置。

【請求項3】 請求項2において、上記カム切り換え手段は、上記カム軸と高速カムとを連結し又は該連結を解除するように構成されていることを特徴とする4 サイクルエンジンの動弁装置。

【請求項4】 請求項2において、上記高速カム切り換え手段は、上記カム軸と上記偏芯ベアリングとを連結し又は該連結を解除するように、さらに偏芯ベアリングと高速カムとを連結又は該連結を解除するように構成されていることを特徴とする4 サイクルエンジンの動弁装置。

【請求項5】 請求項3 又は 4 において、高速カムをカムノーズ部の頂点方向に付勢する付勢手段を設けたことを特徴とする4 サイクルエンジンの動弁装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、低速カム又は高速カムの何れかを切り換えて作動させるようにした4サイクルエンジンの動弁装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

低速カムと高速カムとの何れかを切り換えて作動させるようにした4サイクルエンジンの動弁装置として、従来例えば特開平7-133708号公報に記載されたものがある。これは低速カムについてはカム軸に一体形成するとともに、高速カムについてはカムノーズ部の高さ方向に進退可能に配設し、該高速カムを進退駆動する機構を設けたものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところで上記従来装置では、高速カムの進退駆動機構の構造、及びその動作が複雑であるという問題がある。

【0004】

本発明は、上記従来の問題に鑑みてなされたもので、簡単な構造、及び動作をもって高速カムと低速カムとの切り換えを行うことができる4サイクルエンジンの動弁装置を提供することを課題としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、低速回転運転に適したカムプロファイルを有する低速カム又は高速回転運転に適したカムプロファイルを有する高速カムを選択的に切り換えて作動させるようにした4サイクルエンジンの動弁装置において、上記低速カムはカム軸と共に回転するよう設けられており、上記高速カムはカム軸と共に回転するか又は相対移動可能とするかの何れかに切り換え可能となっており、相対移動可能の状態では、上記高速カムがカム軸の回転に伴って実質的に低速カムのカムプロファイル内に隠れることにより該低速カムが弁を開閉駆動することを特徴としている。

【0006】

請求項2の発明は、請求項1において、上記カム軸の軸芯に対して偏芯した軸

芯を有する偏芯ベアリングが上記カム軸に相対回転可能に装着されるとともに、該偏芯ベアリングに上記高速カムが相対回転可能に装着され、該高速カムを上記カム軸に対して相対移動可能に又は相対移動不能に連結するカム切り換え手段が設けられていることを特徴としている。

【 0 0 0 7 】

請求項 3 の発明は、請求項 2 において、上記カム切り換え手段は、上記カム軸と高速カムとを連結し又は該連結を解除するように構成されていることを特徴としている。

【 0 0 0 8 】

請求項 4 の発明は、請求項 2 において、上記高速カム切り換え手段は、上記カム軸と上記偏芯ベアリングとを連結し又は該連結を解除するように、さらに偏芯ベアリングと高速カムとを連結又は該連結を解除するように構成されていることを特徴としている。

【 0 0 0 9 】

請求項 5 の発明は、請求項 3 又は 4 において、高速カムをカムノーズ部の頂点方向に付勢する付勢手段を設けたことを特徴としている。

【 0 0 1 0 】

【発明の作用効果】

請求項 1 の発明によれば、低速カム作動運転時には、高速カムを相対移動可能の状態に切り換えることにより、高速カムがカム軸の回転に伴って、即ちカム軸の回転を利用して高速カムが自動的に低速カムのカムプロフィール内に隠れ、その結果、低速カムによって弁の開閉駆動が行われる。このように簡単な構成によって、また簡単な動作によって高速カムと低速カムとを切り換えて作動させることができる。

【 0 0 1 1 】

請求項 2 の発明によれば、低速カムを作動させる場合には、高速カムをカム軸に対して相対移動可能切り換える。すると高速カムはリフタを駆動することなくカム軸に対して相対回転し、これに伴って上記偏芯リングがカム軸に対して相対回転して上記高速カムをノーズ部高さが低くなる方向に相対移動させ、これによ

り高速カムは低速カムのカムプロファイル内に逃げ、その結果低速カムにより弁の開閉動作が行われる。

【 0 0 1 2 】

このようにして、高速カムとカム軸の間に偏芯ベアリングを設けるという簡単な構造及び偏芯ベアリングがカム軸に対して相対回転して高速カムをノーズ部高さ方向に移動させるという簡単な動作によって低速カムと高速カムとの切り換えを実現できる。

【 0 0 1 3 】

なお、高速カム作動時には、高速カムとカム軸とをピン等で連結することにより、高速カムのカムプロファイルによる弁の開閉駆動がなされる。

【 0 0 1 4 】

請求項 3 の発明によれば、カム切り換え手段として、上記カム軸と高速カムとを連結し又は該連結を解除するようにし、カム軸と高速カムとを連結したときには高速カムを作動させ、連結を解除したときには高速カムを非作動としたので、簡単な構造及び動作により低速カムと高速カムとの切り換えを実現できる。

【 0 0 1 5 】

請求項 4 の発明によれば、カム切り換え手段として、上記カム軸と上記偏芯ベアリングとを連結し又は該連結を解除するように、さらに偏芯ベアリングと高速カムとを連結又は該連結を解除するように構成したので、この場合にも簡単な構造及び動作により低速カムと高速カムとの切り換えを実現できる。

【 0 0 1 6 】

請求項 5 の発明によれば、高速カムをノーズ部の頂点方向に付勢する付勢手段を設けたので、高速カムをカム軸に相対移動可能にした状態では、高速カムが低速カムから突出する高速カム作動時位置に高速カムをスムーズに移動させることができる。

【 0 0 1 7 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【 0 0 1 8 】

図 1 ～図 9 は本発明の一実施形態に係る 4 サイクルエンジンの動弁装置を説明するための図であり、図 1，図 2 は動弁装置をカム軸方向，カム軸直角方向に見た断面図、図 3 ～図 7 は低速カム，高速カムを示す図、図 8，図 9 は動作説明図である。

【 0 0 1 9 】

これらの図において、符号 1 は吸気弁 2 本，排気弁 2 本の 4 バルブエンジンのシリンダヘッドであり、該シリンダヘッド 1 内に動弁装置 2 が配設されている。このシリンダヘッド 1 のブロック側合面 1 a に凹設された燃焼室 1 b には吸気ポート 1 c 及び排気ポート 1 d の吸気弁開口 1 c'，排気弁開口 1 d' がそれぞれ 2 つずつ開口しており、該各弁開口は吸気弁 3，排気弁 4 の弁板 3 a，4 a で開閉される。

【 0 0 2 0 】

上記動弁装置 2 は、上記吸気弁 3，排気弁 4 を、弁棒 3 b，4 b の上端部に装着されたりテーナ 5 a，5 b とばね座との間に介在された弁ばね 6 a，6 b により閉方向に付勢するとともに、該弁棒 3 b，4 b の頭部に装着されたりフタ 7 a，7 b を介して吸気カム軸 8，排気カム軸 9 で開方向に押圧駆動するように構成されている。

【 0 0 2 1 】

上記吸気カム軸 8，排気カム軸 9 は気筒毎に 2 つの低速カム 1 0 と 2 つの高速カム 1 1 とを有し、後述するカム切り換え機構 1 5 によりエンジン運転状況に応じて低速カム 1 0 又は高速カム 1 1 の何れかを作動させるようになっている。なお、低速カム 1 0 及び高速カム 1 1 は基本的構造においては吸気用も排気用も同じであるので、以下吸気用のカムについて説明する。

【 0 0 2 2 】

上記低速カム 1 0 は気筒当たり 2 つのバルブリフタ 7 a，7 a に対応して気筒当たり 2 個設けられており、かつバルブリフタ 7 a の軸芯より少しカム軸方向外側に偏位するように配置されている。この低速カム 1 0 は所定の直径を有するベース円部 1 0 a と、所定のカムプロファイルを有するノーズ部 1 0 b とを一体形成したものである。そしてこの低速カム 1 0 は、外方からロックピン 1 3 を吸気

カム軸 8 を軸芯を通して貫通するように軸直角方向に打ち込むことにより該カム軸 8 に固定されている。

【 0 0 2 3 】

上記 2 つの高速カム 1 1, 1 1 は、低速カムのベース円部 1 0 a と同径のベース円部 1 1 a と所定のカムプロファイルを有するノーズ部 1 1 b とからなり、胴部 1 1 e で一体的に結合されている。そして高速カム 1 1, 1 1 は上記リフタ 7 a, 7 a の軸芯を通過するように、かつ上記左右の低速カム 1 0, 1 0 の間に位置するように配置され、偏芯ベアリング 1 4 を介してカム軸 8 に相対回転可能に装着されている。

【 0 0 2 4 】

上記偏芯ベアリング 1 4 の外形は円形をなし、該円形の軸芯 E はカム軸 8 の軸芯 C に対して t だけ偏芯しており、かつ該偏芯ベアリング 1 4 はカム軸 8 に回転自在に装着されている。またこの偏芯ベアリング 1 4 の軸方向長さは高速カム 1 1 の概ね 1 / 2 であり、従って高速カム 1 1 の両端に位置するノーズ部 1 1 b, 1 1 b は上記偏芯ベアリング 1 4 から軸方向にオーバーハングしている。

【 0 0 2 5 】

ここで上記偏芯量 t は以下の要領で設定されている。即ち、上記偏芯ベアリング 1 4 の軸芯 E が高速カム 1 1 のノーズ部 1 1 b 側にあるときには高速カム 1 1 のノーズ部 1 1 b が低速カム 1 0 のノーズ部 1 0 b より径方向外方に突出し（図 1 0 (a) 参照）、逆に上記軸芯 E が高速カム 1 1 の反ノーズ部側にあるときには高速カム 1 1 のノーズ部 1 1 b が低速カム 1 0 のノーズ部 1 0 b に隠れる（図 1 0 (e) 参照）ように上記偏芯量 t が設定されている。

【 0 0 2 6 】

上記カム軸 8 と高速カム 1 1 との間には、該高速カム 1 1 をカム軸 8 に固定して該カム軸 8 と同時に回転させるか、又はカム軸 8 に対して相対移動可能とすることを選擇するカム切り換え機構 1 5 が形成されている。

【 0 0 2 7 】

上記カム切り換え機構 1 5 は、カム軸 8 の一方の高速カム 1 1 に対応する部分内に軸芯と直角をなすようにシリンダ孔 1 5 a を設け、該シリンダ孔 1 5 a 内に

ピストン 1 5 b を進退自在に配置し、該ピストン 1 5 b に一体形成された連結ピン 1 5 c を高速カム 1 1 の連結孔 1 1 c 内に係脱可能とした概略構造のものである。なお、上記シリンダ孔 1 5 a の開口はプラグ 1 5 d で閉塞され、またピストン 1 5 b はリターンばね 1 5 e で上記係合が解除される方向に付勢されている。

【 0 0 2 8 】

また上記シリンダ孔 1 5 a とピストン 1 5 b とプラグ 1 5 d で形成される油室 a には油圧供給孔 1 5 f を介して油圧源が連通接続されている。上記油室 a に油圧が供給されると、上記ピストン 1 5 b が連結ピン 1 5 c を前進させ上記連結孔 1 1 c に係合させ、その結果、上記高速カム 1 1 は吸気カム軸 8 に固定され、該吸気カム軸 8 と共に回転する。

【 0 0 2 9 】

一方、上記油圧の供給を遮断すると上記連結ピン 1 5 c が後退して上記連結孔 1 1 c との係合が解除され、高速カム 1 1 はカム軸 8 に対して相対移動可能となる。即ち、カム軸 8 に対して相対回転可能であり、また偏芯ベリアング 1 4 の回転によってカム軸 8 に対して軸直角方向に相対移動可能である。

【 0 0 3 0 】

また上記カム軸 8 の他方の高速カム 1 1 に対応する部分内には、カム軸軸芯 C と直角をなすようにガイド孔 1 5 g が形成され、該ガイド孔 1 5 g 内には押圧ピン 1 6 が進退自在にかつ付勢ばね 1 7 により外方に付勢して配置されている。これによりカム軸方向に見た時、高速カム 1 1 のノーズ部 1 1 b が常に低速カム 1 0 のノーズ部 1 0 b と一致し、かつ外方に突出する高速カム作動時位置に付勢する付勢手段が構成されている。なお、図 6 (b) に示すように、押圧ピン 1 6 を設けず、付勢ばね 1 7 により直接高速カム 1 1 b を高速カム作動時位置に付勢するようにしてもよい。

【 0 0 3 1 】

また上記押圧ピン 1 6 の先端部 1 6 a は半球状に形成されており、該先端部 1 6 a は高速カム 1 1 に円弧状に凹設された係止凹部 1 1 d に係止している。即ち、高速カム 1 1 はカム軸 8 に対して上記係止凹部 1 1 d により許容される範囲内で相対回転することとなる。

【 0 0 3 2 】

ここで上記連結ピン 1 5 c 及び押圧ピン 1 6 は偏芯ベアリング 1 4 の軸方向外方に位置しており、従って上記連結ピン 1 5 c 及び押圧ピン 1 6 により偏芯ベアリング 1 4 の動作が制約を受けることはなく、該偏芯ベアリング 1 4 はカム軸 8 及び高速カム 1 1 に対して常に相対回転可能となっている。

【 0 0 3 3 】

なお、1 8 はバルブタイミング調整機構であり、これはカム軸 8 の、これの一端に装着されたカムスプロケット 1 8 a に対する相対角度位置を進角方向又は遅角方向に相対回転させることにより、吸気、排気弁の開閉タイミングをエンジン運転状態に応じて調整するものである。

【 0 0 3 4 】

次に本実施形態動弁装置における動作及び作用効果について説明する。

【 0 0 3 5 】

エンジンの高速回転域では、カム切り換え機構 1 5 の油室 a に油圧が上記油圧通路 1 5 f を介して供給され、ピストン 1 5 b が外方に前進し、その連結ピン 1 5 c が外方に突出して高速カム 1 1 の連結孔 1 1 c に係止し、高速カム 1 1 はカム軸 8 と一体化されて同時に回転する（図 7（b）参照）。またこのとき高速カム 1 1 が押圧ピン 1 6、付勢ばね 1 7 で押圧付勢されているため偏芯ベアリング 1 4 はその軸芯 E が高速カム 1 1 のノーズ部 1 1 b が最も高くなる側に t だけ偏位して位置している。そのため高速カム 1 1 のノーズ部 1 1 b は低速カム 1 0 のノーズ部 1 0 b より外方に突出している。（図 1 0（a）、図 8（a）参照）。

【 0 0 3 6 】

この状態でカム軸 8 が回転すると、該回転に伴って高速カム 1 1 のノーズ部 1 1 b のカムプロファイルによる弁開閉特性に応じてリフタ 7 a ひいては吸気弁 3 又は排気弁 4 が開閉駆動される（図 8（a）～（f）参照）。

【 0 0 3 7 】

一方、エンジンの低速回転域では、カム切り換え機構 1 5 の油室 a への油圧供給が停止され、ピストン 1 5 b がリターンばね 1 5 e で後退し、その連結ピン 1 5 c が内方に没入して高速カム 1 1 のカム軸との係止が解除される（図 7（a）

参照)。またこのとき高速カム 1 1 が押圧ピン 1 6, 付勢ばね 1 7 で押圧付勢されているため偏芯ベアリング 1 4 はその軸芯 E が高速カム 1 1 のノーズ部 1 1 b が最も高くなる側に偏位するように位置している。そのための高速カム 1 1 のカムノーズ部 1 1 b は低速カム 1 0 のカムノーズ部 1 0 b より外方に突出している (図 9 (a), 図 1 0 (a) 参照)。

【 0 0 3 8 】

この状態でカム軸 8 が図 9, 図 1 0 で反時計回りに回転して高速カム 1 1 のカムノーズ部 1 1 b がリフタ 7 a に当接開始すると (図 9 及び図 1 0 の (b) 参照)、高速カム 1 1 にカム軸回転と逆方向 (時計回り) の力が作用する。これにより偏芯リング 1 4 が図 9, 図 1 0 で時計回りに回転し、該偏芯ベアリング 1 4 の軸芯 E が高速カム 1 1 のリフト量を減らす側 (ノーズ部と反対側) に移動し (図 9 及び図 1 0 の (b) ~ (d) 参照)、低速カム 1 0 のカムノーズ部 1 0 b がバルブリフタ 7 a を押圧開始し (図 9 (c))、カム軸 8 の回転に伴って吸気弁 3 が開き始め (図 9 (d))、低速カム 1 0 のノーズ部 1 0 b のローカムリフト L によって吸気弁 3 が開かれる (図 9 (e))。このとき偏芯ベアリング 1 4 の軸芯 E はノーズ部 1 1 b の 1 8 0 度反対側に位置しており (図 1 0 (e) 参照)、高速カム 1 1 のノーズ部 1 1 b は低速カム 1 0 のノーズ部 1 0 b 内に隠れている。

【 0 0 3 9 】

そしてさらにカム軸 8 が回転すると偏芯ベアリング 1 4 の軸芯 E がノーズ部 1 1 b 側に移動し (図 1 0 (f), (g) 参照)、ノーズ部 1 0 a, 1 1 b がリフタ 7 a から外れるとともに、高速カム 1 1 のノーズ部 1 1 b が低速カム 1 0 のノーズ部 1 0 b より外方に突出する (図 9 (f), (g))。

【 0 0 4 0 】

このように本実施形態では、高速カム 1 1 とカム軸 8 との間に偏芯ベアリング 1 4 を介在させるとともに、該高速カム 1 1 をカム軸 8 に固定又は相対移動可能に切り換えるように構成し、低速カム 1 0 を作動させる場合には、高速カム 1 1 をカム軸 8 に対して相対移動可能に切り換えるようにしたので、簡単な構成により高速カム 1 1 と低速カム 1 0 とをエンジンの運転状態に応じて切り換えること

ができる。その結果、低速運転時には低リフト、狭開角のバルブ開閉特性が得られ、燃焼安定性、低速トルクを向上できる。また高速運転時には高リフト、広開角のバルブ開閉特性が得られ、出力向上を図ることができる。

【 0 0 4 1 】

また高速カム 1 1 を押圧ピン 1 6 及び付勢ばね 1 7 でノーズ部 1 1 b の中心を
通って径方向外方に付勢したので、カム軸方向に見たとき高速カム 1 1 を低速カム 1 0 と一致する位置にて、かつ高速カム 1 1 のノーズ部 1 1 b が低速カム 1 0 のノーズ部 1 0 b から径方向外方に突出する高速カム作動時位置に高速カム 1 1 を自動的にかつスムーズに位置させることができる。

【 0 0 4 2 】

なお、上記実施形態では、偏芯ベアリング 1 4 を常に相対回転可能の状態にしておき、高速カム 1 1 をカム軸 8 に対して固定又は相対移動可能に切り換えるように構成し、高速カム作動時には高速カム 1 1 をカム軸に対して固定するようにしたが、高速カム作動時には偏芯ベアリング 1 4 をカム軸 8 に対して相対移動不能に固定し、高速カム 1 1 を偏芯ベアリング 1 4 に固定するようにしても良い。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態に係る 4 サイクルエンジンの動弁装置の断面側面図である。

【図 2】

上記動弁装置の断面正面図である。

【図 3】

上記動弁装置の低速カムの断面正面図である。

【図 4】

上記低速カムの断面側面図（図 3 の IV-IV 線断面図）である。

【図 5】

上記動弁装置の高速カムの断面正面図である。

【図 6】

上記高速カムの断面側面図（図 5 の VI-VI 線断面図）である。

【図 7】

上記高速カムの断面側面図（図 5 のVII-VII 線断面図）である。

【図 8】

上記高速カム作動状態の動作説明図である。

【図 9】

上記低速カム作動状態の動作説明図である。

【図 1 0】

上記高速カム，低速カムの動作説明図である。

【符号の説明】

2 動弁装置

8 カム軸

1 0 低速カム

1 1 高速カム

1 4 偏芯ベアリング

1 5 カム切り換え機構

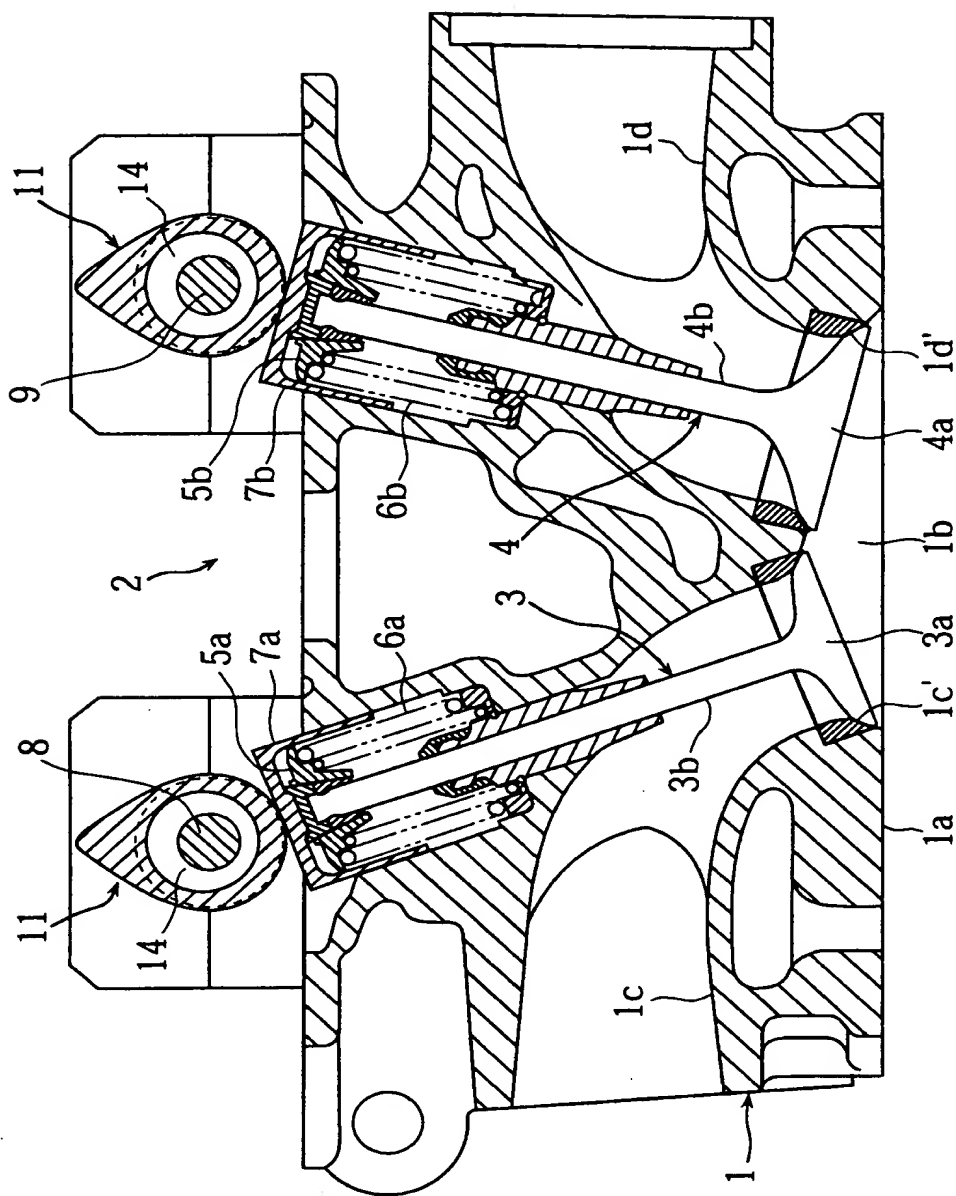
1 6, 1 7 押圧ピン，付勢ばね（付勢手段）

C カム軸の軸芯

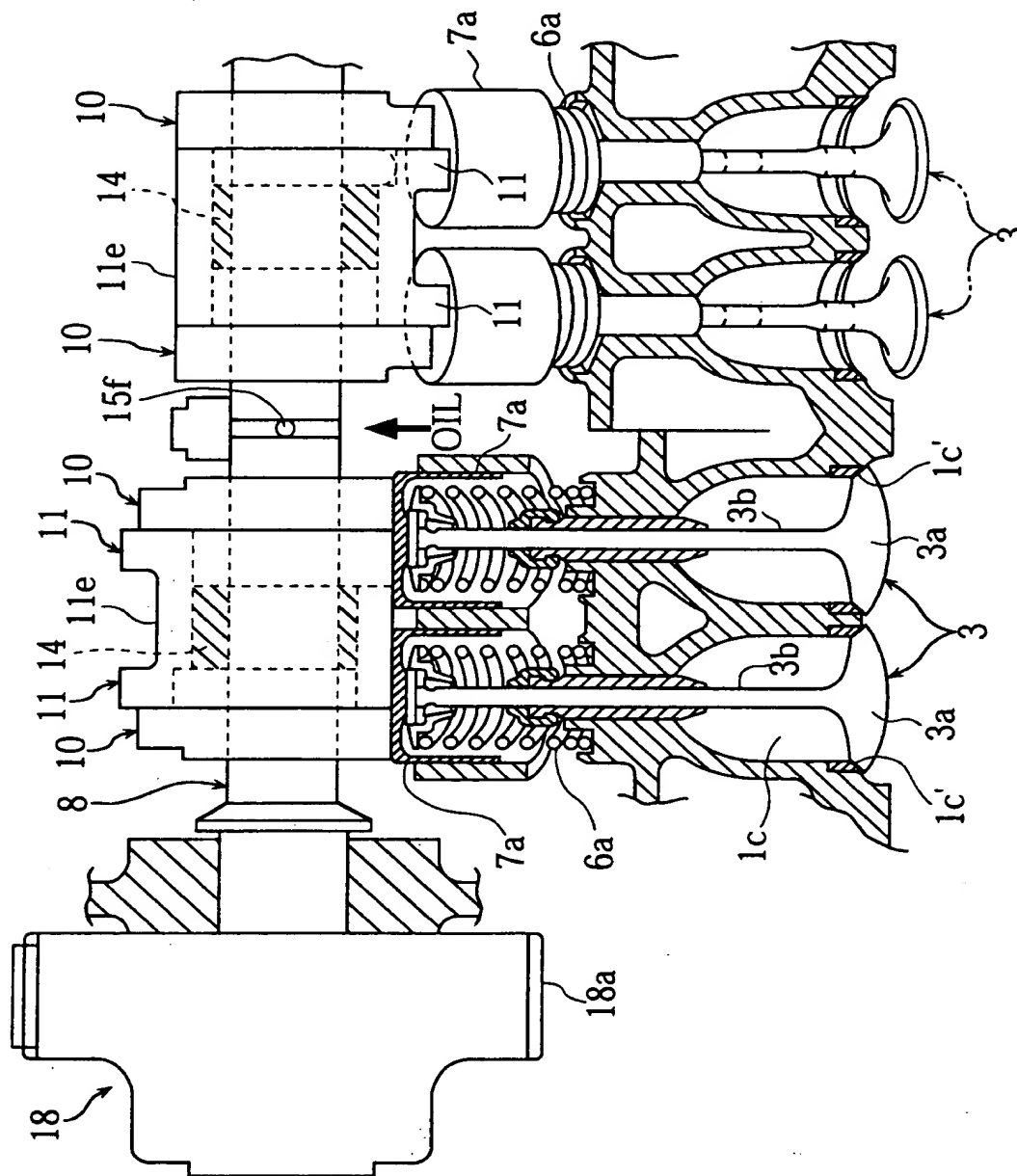
E 偏芯ベアリングの軸芯

【書類名】 図面

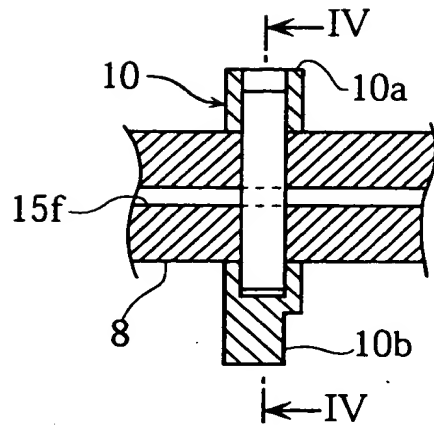
【図 1】



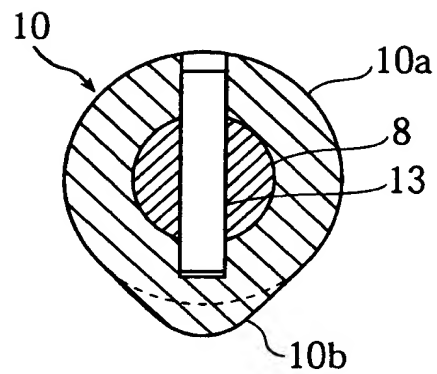
【図 2】



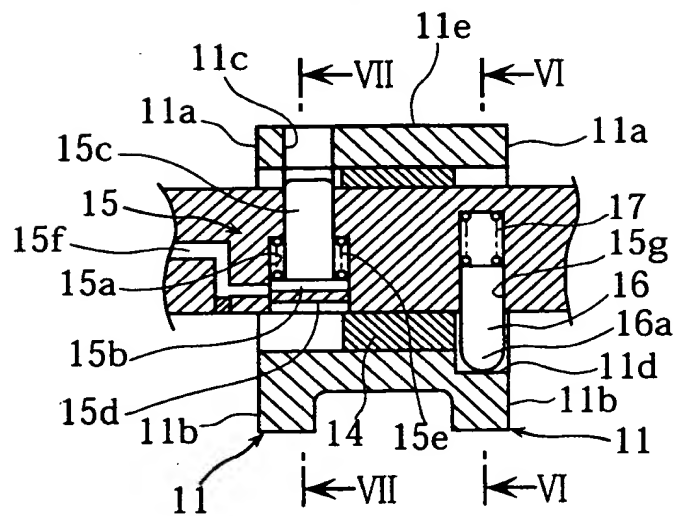
【図 3】



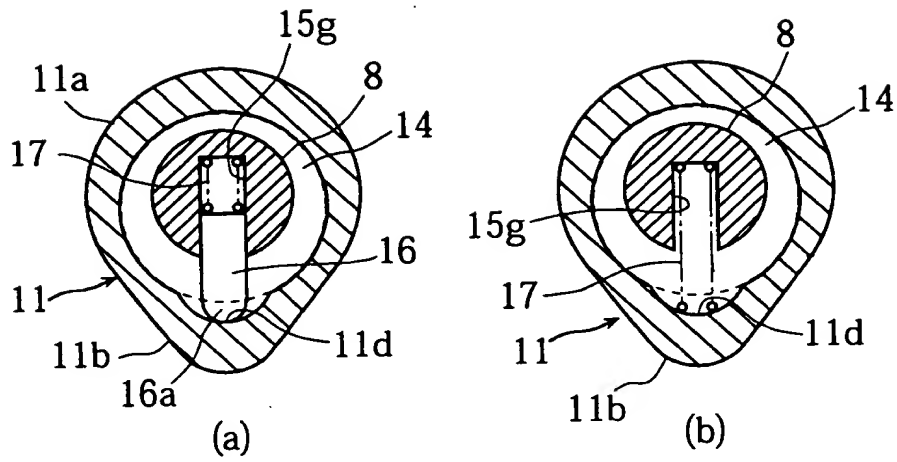
【図 4】



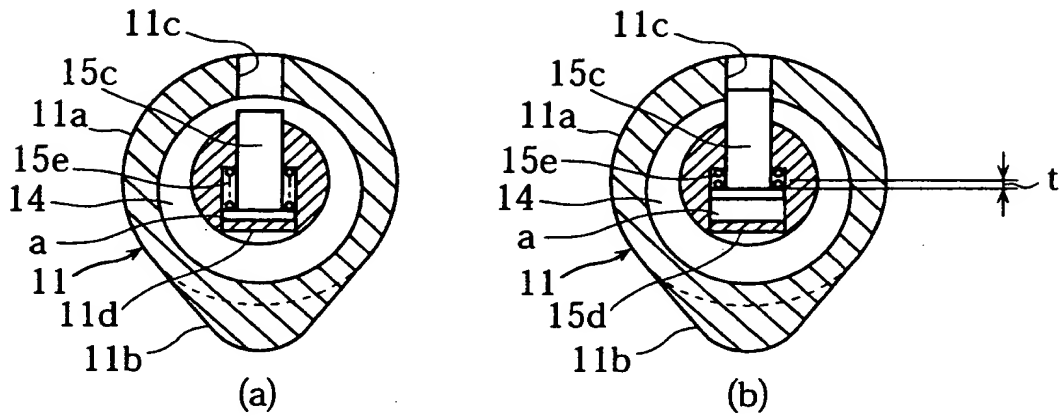
【図 5】



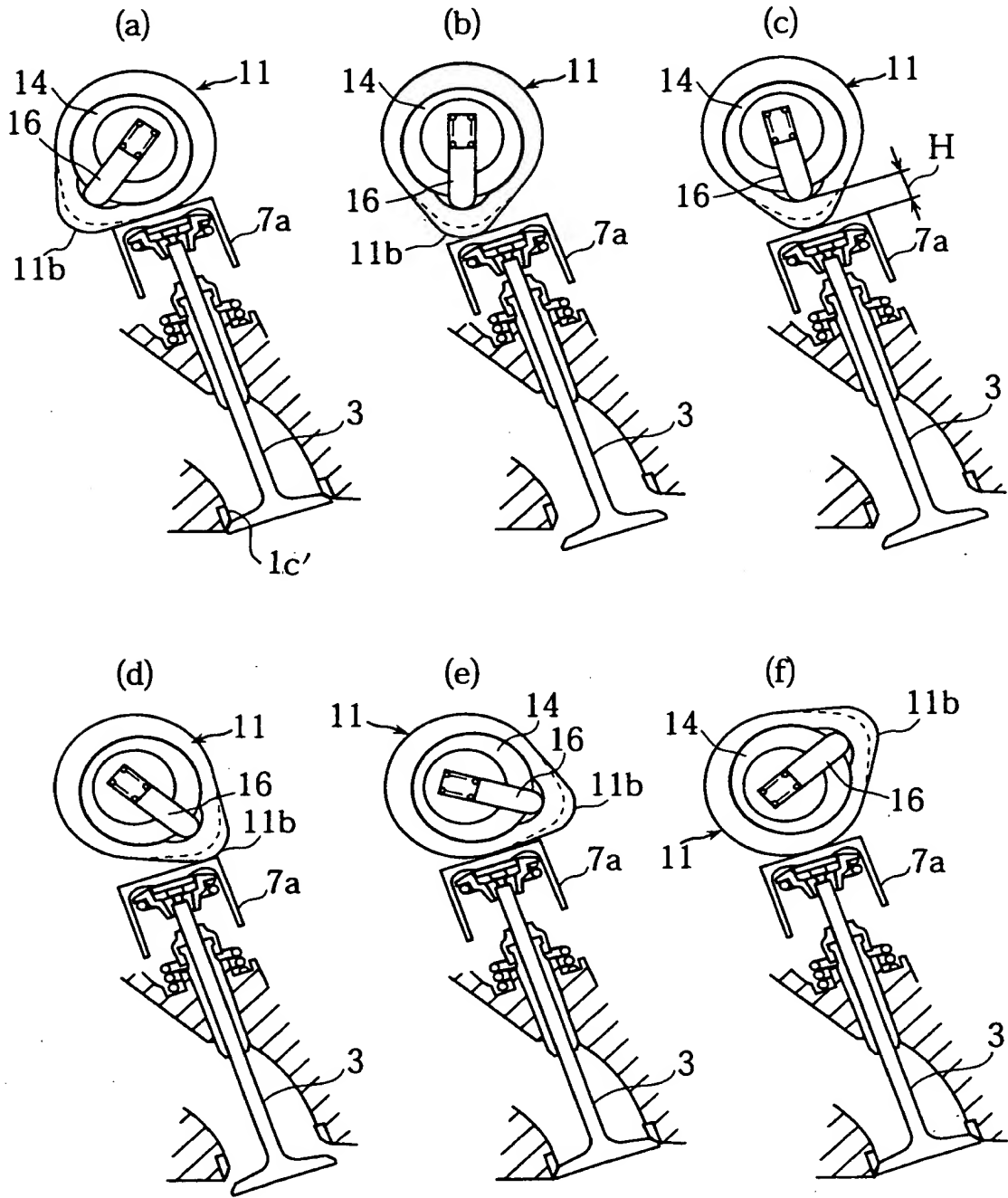
【図 6】



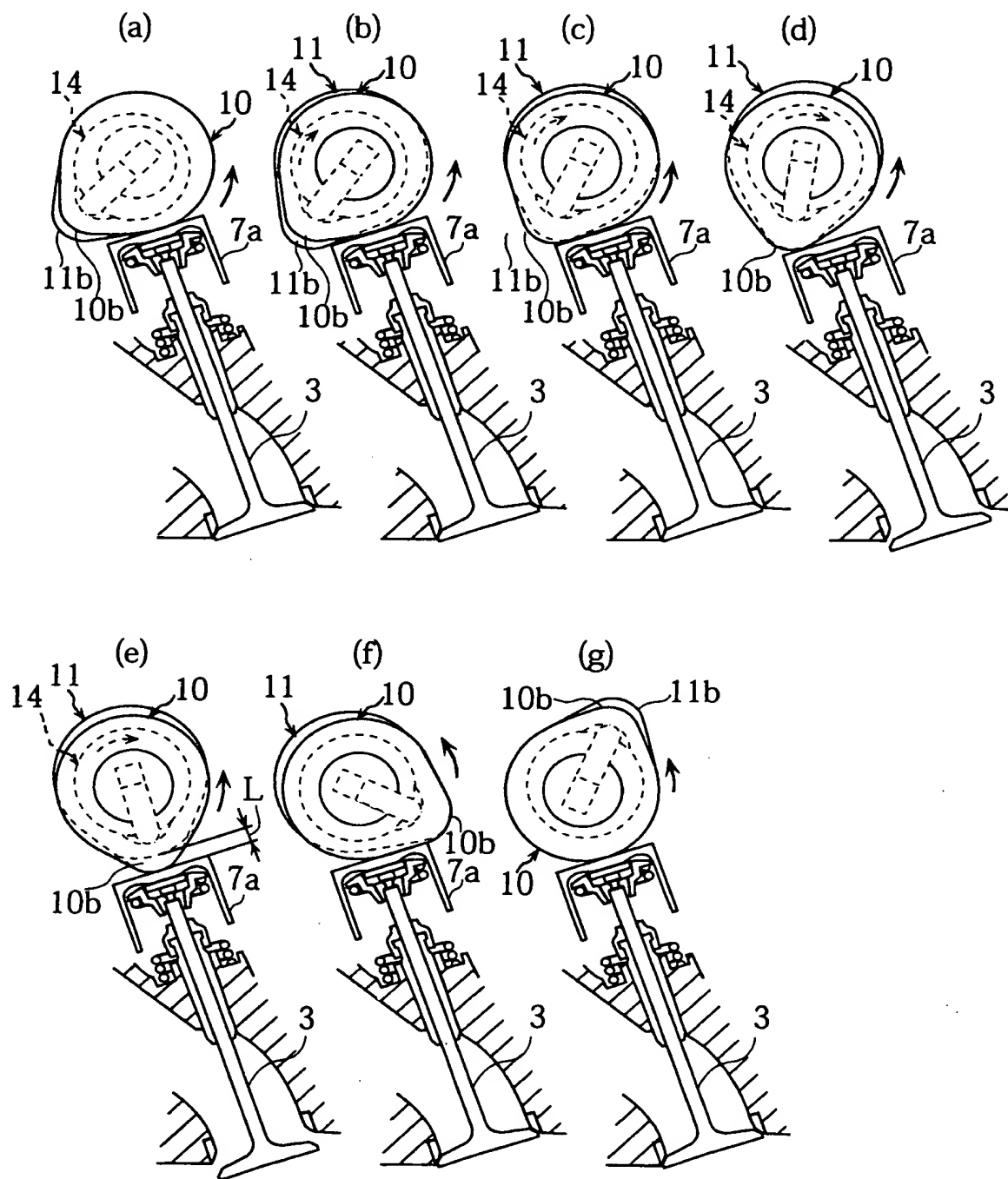
【図 7】



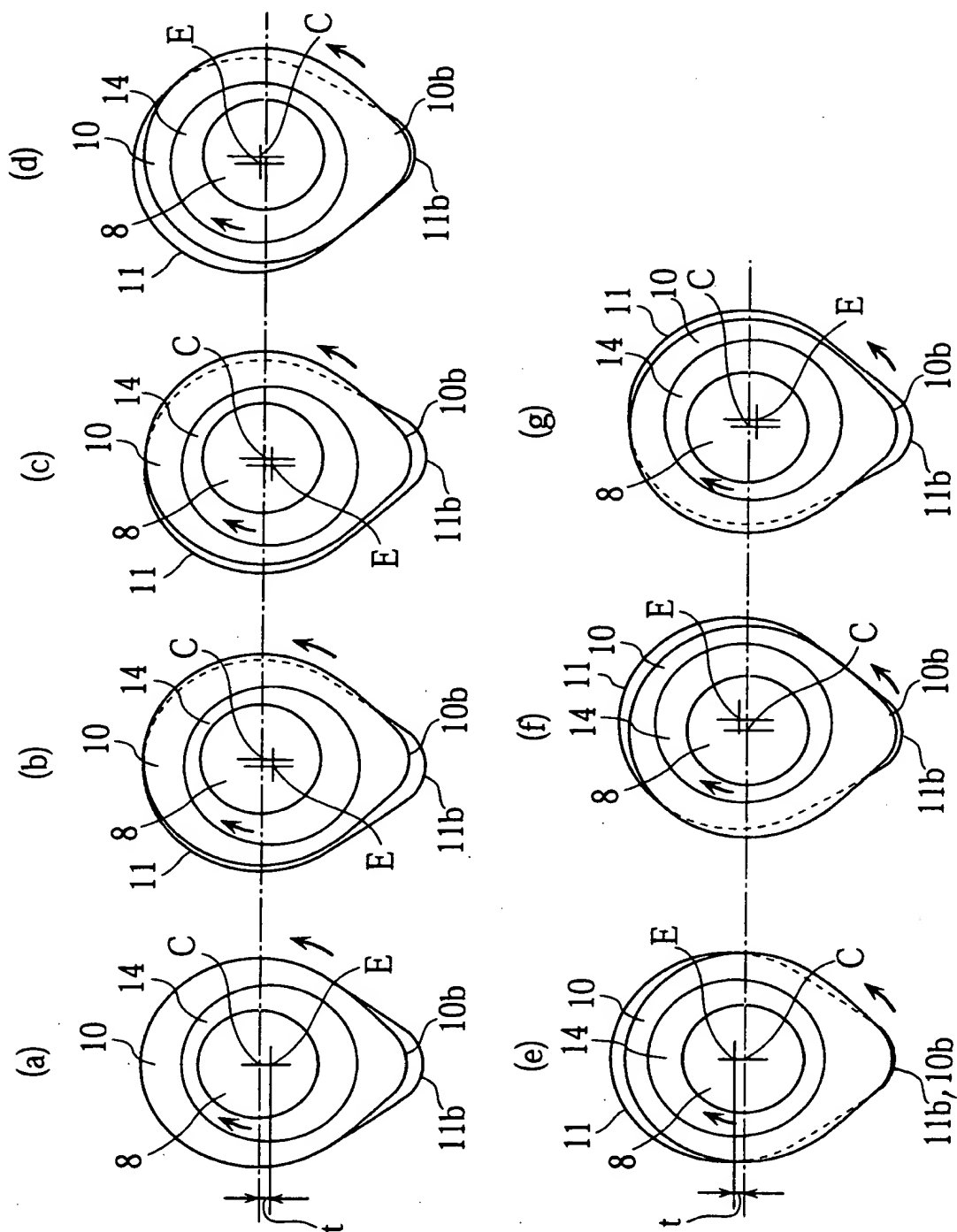
【図 8】



【図 9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡単な構造、及び動作でもって高速カムと低速カムとの切り換えを行うことができる4サイクルエンジンの動弁装置を提供する。

【解決手段】 低速回転運転に適したカムプロファイルを有する低速カム10又は高速回転運転に適したカムプロファイルを有する高速カム11を選択的に切り換えて作動させるようにした4サイクルエンジンの動弁装置2において、上記低速カム10はカム軸8と共に回転するよう設けられており、上記高速カム11はカム軸8と共に回転するか又は相対移動可能とするかの何れかに切り換え可能となっており、相対移動可能の状態では、上記高速カム11がカム軸8の回転に伴って実質的に低速カム10のカムプロファイル内に隠れることにより該低速カム10が弁を開閉駆動する。

【選択図】 図9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000010076]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	静岡県磐田市新貝2500番地
氏 名	ヤマハ発動機株式会社